

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 11-020736

(43) Date of publication of application : 26.01.1999

(51) Int.CI.

B62D 25/06

(21) Application number : 09-187218

(71) Applicant : ISUZU MOTORS LTD

(22) Date of filing : 30.06.1997

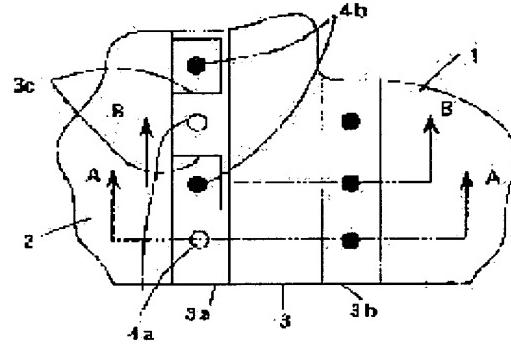
(72) Inventor : SAITO MASAKUNI  
MARUYAMA KAZUHIKO

## (54) HIGH ROOF STRUCTURE FOR AUTOMOBILE

### (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a structure possessing no three-ply plate welding part, which is welded by spot welding in a conventional high roof welding assembly structure and tends to develop some defects resulting in deterioration of strength and rigidity of the high roof and in increase of machining man-hours, so as to prevent deterioration in strength and rigidity.

**SOLUTION:** In a structure connecting a roof panel 1, a header roof panel 2, and a roof reinforcement 3 together, firstly, spot welding between the roof panel 1 and the roof reinforcement 3 is carried out in welding parts 4a. In this work step, the header roof panel 2 is not arranged in the welding parts 4a, so that the welding parts 4a are two-ply welding parts. Then, spot welding between the roof panel 1 and the header roof panel 2 is carried out in welding parts 4b in the areas right above notch parts 3c of the roof reinforcement 3. In both of the welding parts 4a, 4b, welding is carried out in the form of two-ply spot welding.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-20736

(43)公開日 平成11年(1999)1月26日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B 6 2 D 25/06

識別記号

F I

B 6 2 D 25/06

A

審査請求 未請求 請求項の数4 FD (全6頁)

(21)出願番号

特願平9-187218

(22)出願日

平成9年(1997)6月30日

(71)出願人 000000170

いすゞ自動車株式会社

東京都品川区南大井6丁目26番1号

(72)発明者 斎藤 昌邦

神奈川県藤沢市遠藤2023番地の18 いすゞ  
自動車株式会社湘南開発センター内

(72)発明者 丸山 一彦

神奈川県藤沢市遠藤2023番地の18 いすゞ  
自動車株式会社湘南開発センター内

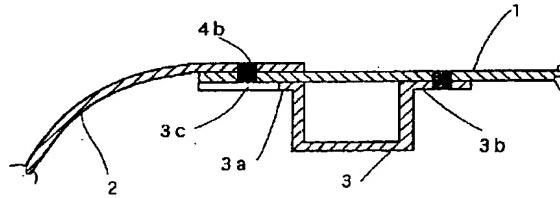
(74)代理人 弁理士 利根川 誠

(54)【発明の名称】自動車のハイルーフ構造

(57)【要約】

【課題】従来のハイルーフの溶接組立構造は3枚重ね板部をスポット溶接するため、これらの3枚の板の溶接部に欠陥を生じやすく、ハイルーフの強度及び剛性を損ないやすいために加工工数が多くなる。強度及び剛性を損なわないように3枚重ね板部の溶接を設けない構造を提供する。

【解決手段】ルーフパネル1、ヘッダールーフパネル2、ルーフレインフォース3を結合する構造において、まず、ルーフパネル1とルーフレインフォース3とを溶接部4aにおいてスポット溶接する。この作業段階ではヘッダールーフパネル2は溶接部4aには配置されていないため、溶接部4aは2枚重ねの溶接部である。次に、ルーフパネル1とヘッダールーフパネル2とを、ルーフレインフォース3の切欠部3cの真上の領域内の溶接部4bにおいてスポット溶接する。溶接部4a、4bはともに2枚重ねのスポット溶接となる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】自動車のハイルーフ構造であって、そのハイルーフ構造の底部を形成するルーフパネルと、前記ハイルーフ構造の立ち上がり部を形成するヘッダールーフパネルと、前記ルーフパネルの下面に溶接されてそのルーフパネルを補強するルーフレインフォースとを備え、そのルーフレインフォースの前記ヘッダールーフパネル側のフランジに切欠部を形成し、その切欠部の真上の領域内において前記ルーフパネルとヘッダールーフパネルとを重ね合わせてスポット溶接することを特徴とする自動車のハイルーフ構造。

【請求項2】前記切欠部が、前記ルーフレインフォースの前記ヘッダールーフパネル側のフランジを凹凸状に切り欠いて形成されるフランジの凹状に凹んだ部分からなる請求項1に記載の自動車のハイルーフ構造。

【請求項3】前記切欠部が、前記ルーフレインフォースの前記ヘッダールーフパネル側のフランジに切込みを形成し、その切込みの内側の部分を車幅方向に折り曲げた後にフランジに残る空間部からなる請求項1に記載の自動車のハイルーフ構造。

【請求項4】前記切欠部が、前記ルーフレインフォースの前記ヘッダールーフパネル側のフランジに穿設した窓孔からなる請求項1に記載の自動車のハイルーフ構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車のハイルーフ構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図8にトラック等の自動車のハイルーフ部を示す。図中、8がハイルーフであり、図9に示すルーフパネル1、ヘッダールーフパネル2、ルーフレインフォース3等からなる。ルーフパネル1の端部とヘッダールーフパネル2の端部とが溶接により連結され、ルーフパネル1がハイルーフ8の底部を形成し、ヘッダールーフパネル2がハイルーフ8の立ち上がり部を形成する。ルーフレインフォース3はハイルーフ8の下面に溶接されてハイルーフ8を補強する。ハイルーフ8の底部を形成するルーフパネル1に対しヘッダールーフパネル2は一定の深さの立ち上がり部を形成するため、製造工程上ヘッダールーフパネル2はルーフパネル1とは別の部品として製造されてルーフパネル1に連結されるのである。図10及び図11は、図9の部材を組み立てた後の状態を示す。図11は平面図であり、図10は図11のC-C線断面を示す。図中、3a及び3bはルーフレインフォース3取り付け用のフランジ、4cは溶接部であり、ルーフパネル1、ヘッダールーフパネル2及びルーフレインフォース3は溶接部4cにおいてスポット溶接されて相互に結合されている。このように従来のハイルーフ構造では溶接部4cが比較的厚い板の3枚重ねとなっていため、この部分を強固にスポット溶接をしなければならぬ。

い。そのため、据え置き型の大型で強力な溶接機5が必要であり、その作業も図12に示すように、ルーフパネル1、ヘッダールーフパネル2、及びルーフレインフォース3の姿勢を車両正常姿勢の天地とは逆にして溶接部4を前記の大型の溶接機5により溶接しなければならなかった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】前記のように、従来のハイルーフ8の溶接組立は3枚重ねの板をスポット溶接して行うため、これらの3枚の板の溶接部4cに欠陥が生じやすく、それにより、ハイルーフ8の強度及び剛性が損なわれやすい、という問題があった。更に、実際の構造においては、図14に示すようにハイルーフ8の剛性を増大させるためにルーフパネル1及びヘッダールーフパネル2にはそれぞれ波形断面のビード1a及び2aが形成されている。そのため、3枚重ねのスポット溶接から生ずる前記の問題点は増大し、その解消が望まれていた。かかる問題点を解消するものとして、例えば図13に示すようにルーフパネル1とヘッダールーフパネル2の溶接位置をフランジ3a、3bの溶接位置と別にして溶接部4dを全て2枚重ねにする方法が提案された。しかしながら、図13に示すような構造では溶接回数が多く組立工数が増加する、という問題があった。一方、図9に示すようにヘッダールーフパネル2はルーフパネル1に対して一定の深さの立ち上がり部を有するため、製造工程上、スポット溶接作業において図12に示すように溶接機5に大きなリーチ6とくわえ7とが必要である。また、3枚重ね溶接構造においては、溶接部4に大きな加圧力と大電流とが必要である。これ等の必要を満たすためには、溶接機5は大型の定地据え置き型でかつ高価なものとならざるを得ない、という問題があった。しかも、定地据え置き型の溶接機5を使用する場合には、その作業は図12に示すように、ルーフパネル1、ヘッダールーフパネル2及びルーフレインフォース3の姿勢を車両正常姿勢の天地と逆にして溶接する必要があり、部品移送行程の増加、天地扱いなどにより組立工数が更に増加する、という問題点がった。

【0004】本発明は、上記の問題点を解決するために、ハイルーフ8の強度及び剛性を損なうことなく、欠陥を生ぜずに、かつ製造工数を低減させ得る自動車のハイルーフ構造を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、以上の目的を達成するため、自動車のハイルーフ構造であって、そのハイルーフ構造の底部を形成するルーフパネルと、前記ハイルーフ構造の立ち上がり部を形成するヘッダールーフパネルと、前記ルーフパネルの下面に溶接されてそのルーフパネルを補強するルーフレインフォースとを備え、そのルーフレインフォースの前記ヘッダールーフパネル側のフランジに切欠部を形成し、その切欠部の真上の領域

内において前記ルーフパネルとヘッダールーフパネルとを重ね合わせてスポット溶接する自動車のハイルーフ構造を構成するものである。そして、本発明は、前記切欠部が、前記ルーフレインフォースの前記ヘッダールーフパネル側のフランジを凹凸状に切り欠いて形成されるフランジの凹状に凹んだ部分からなる自動車のハイルーフ構造を提供する。また、本発明は、前記切欠部が、前記ルーフレインフォースの前記ヘッダールーフパネル側のフランジに切込みを形成し、その切込みの内側の部分を車幅方向に折り曲げた後にフランジに残る空間部からなる自動車のハイルーフ構造を提供する。更に、本発明は、前記切欠部が、前記ルーフレインフォースの前記ヘッダールーフパネル側のフランジに穿設した窓孔からなる自動車のハイルーフ構造を提供する。

## 【0006】

【発明の実施の形態】図1乃至図3は本発明の自動車のハイルーフ構造を示し、ルーフパネル1、ヘッダールーフパネル2、ルーフレインフォース3の三者を溶接部4a、4bにて溶着して一体構造とした状態を示す。図3は平面図であり、図1は図3のA-A線断面を示し、図2は図3のB-B線断面を示す。ルーフレインフォース3は、図4に示すようにヘッダールーフパネル2側にフランジ3aを有し、ルーフパネル3側にフランジ3bを有する。そして、フランジ3aにはフランジ3a自体を凹凸状に切り欠いて凹状の切欠部3cが形成されている。図1乃至図3に示す一体構造にするには、まず、ルーフパネル1とルーフレインフォース3とを溶接部4aにてスポット溶接する。この溶接は勿論切欠部3c以外の個所で行なわれる。この作業段階ではヘッダールーフパネル2は未だ溶接現場に登場しておらず、溶接はルーフパネル1とルーフレインフォース3との2枚重ねの溶接のみ行われる。次に、図1に示すようにヘッダールーフパネル2をルーフパネル1に重ね合わせ、ヘッダールーフパネル2とルーフパネル1とを図2に示すように溶接部4bでスポット溶接する。図1乃至図3に明らかなように、溶接部4bでのヘッダールーフパネル2とルーフパネル1との溶接は切欠部3cの真上の部分でのみ行なわれる。そのため、図1に明らかなように、切欠部3cの設けられていないフランジ3aの真上の部分ではヘッダールーフパネル2はルーフパネル1に溶着されず、唯單に重なり合っているだけである。

【0007】本発明においては、前記の溶接部4a及び4bはともに2枚重ねのスポット溶接構造となっているため、溶接部の欠陥が生ぜず、信頼度の高い溶接部を得ることができ、ハイルーフ8の強度、剛性が十分に確保できる。実際の構造においては、ハイルーフ8の剛性を高めるために図5に示すようにルーフパネル1及びヘッダールーフパネル2にはそれぞれ波形断面のピード1a及び2aが形成されている。しかし、本発明のハイルーフ構造は2枚重ねの溶接のみで形成されているため、ビ

ード1a及び2aが設けられても剛性及び強度を損なわれることはなく、また継ぎ目の間隙より水分が侵入するなど発錆の問題を生ずることもない。しかも、3枚重ねのスポット溶接作業の如く強力な特製の定置型溶接機を必要とせず、標準的な可搬式スポット溶接機で車両組立場所で作業することができる。そのため、部品再移送、天地作業などの工数が節約でき、かつ溶接関連設備費も節約できる。またルーフレインフォース3に切欠部3cを設けることにより、車両重量の低減ひいては運行燃料も節約できる。

【0008】図6はフランジ3aに切欠部を形成する手段として、フランジ3aの一部にL字型の切込みを形成し、その切込みの内側の部分3dを車幅方向に折り曲げ、部分3dを折り曲げた後にフランジ3aに残る空間部を切欠部3eとしたものである。折り曲げられた部分3dは、2枚重ね溶接作業時にスポット溶接機を接触させることにより、溶接機の位置決めを容易にし、作業能率を向上させる。なお、図6の実施の形態では切込みをL字型としたが、切込みの両端が離れていて切込みの内側の部分3dを車幅方向に折り曲げ得るものであれば、切込みの形状は何であってもよい。

【0009】図7は、フランジ3aに切欠部を形成する手段として、フランジ3に円形の窓孔を穿設して切欠部3fとしたものである。円形の窓孔は、それを溶接作業時におけるスポット溶接機の位置決め狙いに利用することにより、作業が容易になり、作業能率が改善される。なお、図7の実施の形態では窓孔の形状を円形としたが、窓孔の形状は任意に定めてよい。

【0010】  
【発明の効果】

1) 本発明の請求項1、2に記載の自動車のハイルーフ構造によれば、ルーフレインフォースのヘッダールーフパネル側のフランジを凹凸状に切り欠いて形成されるフランジの凹状に凹んだ部分からなる切欠部において、2枚重ねのスポット溶接構造となっているため溶接部の欠陥が生ぜず、ハイルーフの強度、剛性が十分に確保でき、継ぎ目の間隙から水分が侵入するなどの発錆の問題を避けることができる。更に、3枚重ねのスポット溶接作業の如く強力な特製の定置型溶接機を必要とせず、標準的な可搬式スポット溶接機で車両組立場所で作業することができるため、部品再移送、天地作業などの工数が節約でき、かつ溶接関連設備費も節約できる。またルーフレインフォースのフランジに切欠部を設けることにより車両重量の低減ひいては運行燃料も節約できる。

2) 本発明の請求項3に記載のハイルーフ構造によれば、ルーフレインフォースのヘッダールーフパネル側のフランジに切込みを形成し、その切込みの内側の部分を車幅方向に折り曲げた後にフランジに残る空間部を切欠部としたことにより、信頼性の高い2枚重ねの溶接部を得ることができる。また、その2枚重ね溶接作業時に前記

の折り曲げた部分にスポット溶接機を接触させることにより、溶接機の位置決めが容易になり、作業能率が更に改善される。

3) 本発明の請求項4に記載のハイルーフ構造によれば、ルーフレインフォースのヘッダルーフパネル側のフランジに窓孔を穿設して切欠部としたことにより、信頼性の高い2枚重ねの溶接部を得ることができる。また、窓孔を溶接作業時にスポット溶接機の位置決め狙いに利用することにより、作業能率が更に改善される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の自動車のハイルーフ構造の図3のA-A線断面図。

【図2】本発明の自動車のハイルーフ構造の図3のB-B線断面図。

【図3】本発明の自動車のハイルーフ構造の平面図。

【図4】本発明の構成部材の一つであるルーフレインフォースの一部切欠斜視図。

【図5】本発明の自動車のハイルーフ構造の縦断面図。

【図6】本発明の他の実施の形態のルーフレインフォースの一部切欠斜視図。

【図7】本発明の更に他の実施の形態のルーフレインフォースの一部切欠斜視図。

【図8】自動車のハイルーフ部を示す斜視図。

【図9】自動車のハイルーフ部の構成部材を示す斜視図。

【図10】従来の自動車のハイルーフ構造の図11のC\*

\* - C線断面図。

【図11】従来の自動車のハイルーフ構造の平面図。

【図12】従来技術の溶接作業図。

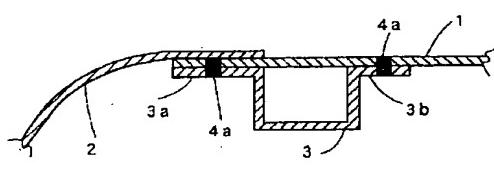
【図13】従来の他の自動車のハイルーフ構造の縦断面図。

【図14】従来の自動車のハイルーフ構造の縦断面図。

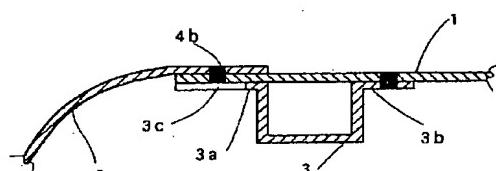
【符号の説明】

1	ルーフパネル
1 a	ビード
10	2 ヘッダルーフパネル
2 a	ビード
3	ルーフレインフォース
3 a	ヘッダルーフパネル側のフランジ
3 b	ルーフパネル側のフランジ
3 c	切欠部
3 d	部分（切込みの内側の部分）
3 e	切欠部
3 f	切欠部（窓孔）
4	溶接部
20	4 a 溶接部
4 b	溶接部
5	溶接機
6	リーチ
7	くわえ代
8	ハイルーフ

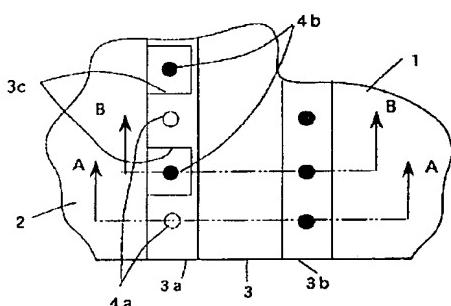
【図1】



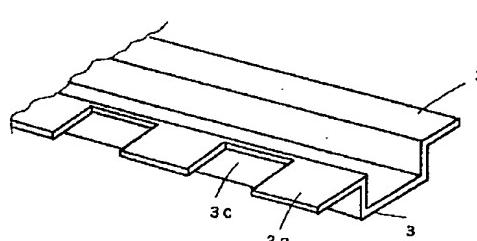
【図2】



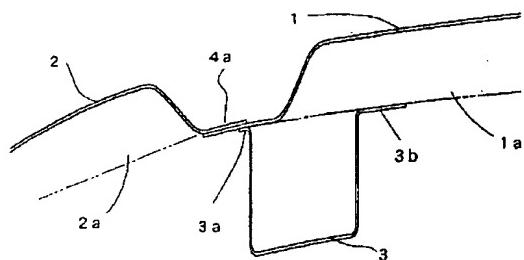
【図3】



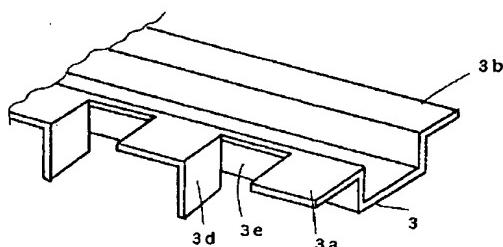
【図4】



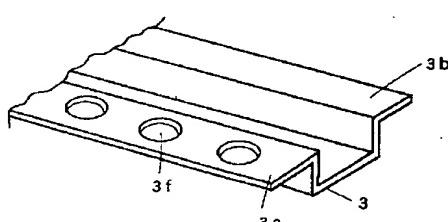
【図5】



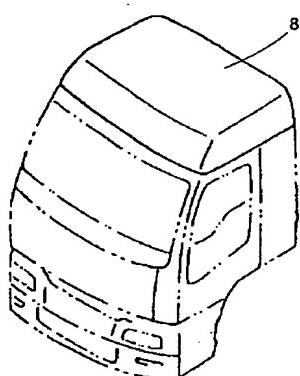
【図6】



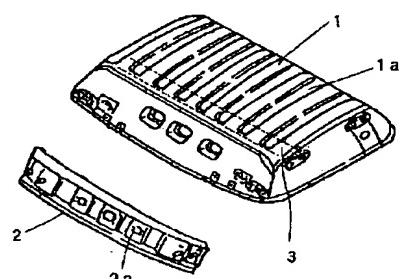
【図7】



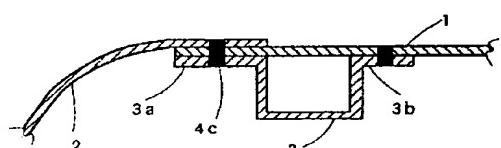
【図8】



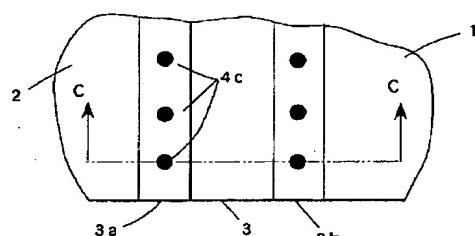
【図9】



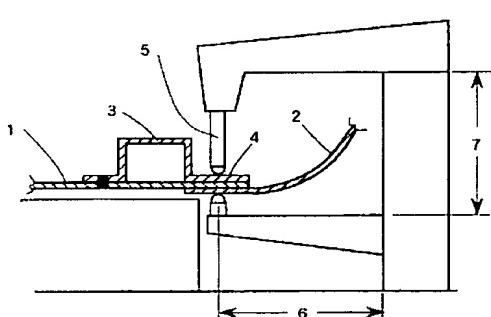
【図10】



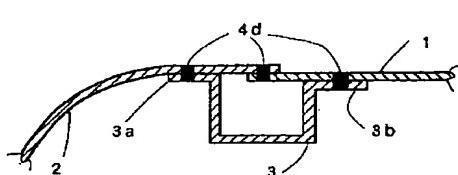
【図11】



【図12】



【図13】



【図14】

